PITAGORAS ACADEMIA

EJERCICIOS CLASE - ÁLGEBRA

CAPÍTULO: DESIGUALDADES
TEMA: DEFINICONES – AXIOMAS Y TEOREMAS
PRODUCTO: UNI INTERMEDIO
PROFESOR: FREDDY AVALOS CUARITE

1. Determine el signo (> o <) que corresponde a cada relación.
I. $\sqrt[3]{3} \square \sqrt[5]{5}$
II. $-0{,}19 \square -0{,}199$
III. $e-\pi \square \sqrt{\pi}$
Luego, indique la secuencia correcta.

A) <; <; <
B) >; >; >
C) <; >; <
D) >; <; >
E) >; >; <

2. Si
$A=\{x \in \mathbb{R}/x > 3\}$;
$B=\{x \in \mathbb{R}/-2 < x < 12\}$,
determine $B-A$.

A) $\langle 3; 12\rangle$ B) $\langle -2; 12]$ C) $\langle -2; 3]$
D) $\langle -2; 3\rangle$ E) $[-2; 3]$

3. Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.
I. $\langle -\infty; 5\rangle \cap \langle 3; +\infty\rangle = \langle 3; 5\rangle$
II. $\langle -6; 1\rangle - \langle -1; 6\rangle = \langle -6; -1\rangle$
III. $[-1; 2\rangle - \{0\} = [-1; 0\rangle \cup \langle 0; 2\rangle$

A) FVV B) VFF C) VFV
D) FFV E) FFF

4. Sea $f_{(x)} = \dfrac{1}{2x+1}$, de modo que $f_{(x)} \in [1; 8]$.
Entonces, ¿cuál es el menor valor de x?

A) $-7/16$ B) $-5/15$ C) $-1/8$
D) $5/16$ E) $7/8$

5. Si $M=[2; 5\rangle$, señale el supremo del conjunto A, tal que
$A=\left\{z \in \mathbb{R} \middle/ z=\dfrac{x+1}{x} \wedge x \in M\right\}$.

A) 6/5 B) 2 C) 11/2
D) 3/2 E) 2/3

6. Halle la variación de la expresión $\dfrac{1}{x+6}$
si se sabe que $(2x-1) \in [-5; 7]$.

A) $[1; 20]$ B) $\left[\frac{1}{10}; \frac{1}{4}\right]$ C) $\left[-1; \frac{1}{10}\right]$
D) $\langle -4; 0]$ E) $\left\langle 0; \frac{1}{5}\right]$

7. Dados los intervalos
$A=\{(x-2) \in \mathbb{R}/5 \le 2x+1 < 7\}$
$B=\left\{(x-1) \in \mathbb{R} \middle/ \dfrac{x}{2} \in A\right\}$
Determine $(A-B) \cup (B-A)$.

A) $[-1; 1]$ B) $[-1; 0]$ C) $\langle -1; 1\rangle$
D) $[-1; 0\rangle$ E) ϕ

8. Si
$A=\langle 1; 6]$,
$B=\left\{x \in \mathbb{Z} \middle/ \left(\dfrac{3x-2}{4}\right) \in A\right\}$,
determine $\ell_{(A-B)}$.

A) 10 B) 3 C) 5
D) 6 E) 4

9. Si $x \in \mathbb{Z}^+$ es un número que verifica las siguientes desigualdades:
$y+3 > 2x \ \wedge \ 3x < 12-y$
calcule la suma de todos los valores de x.

A) 3
B) 6
C) 10
D) 15
E) no existe tal suma.

10. Dado el conjunto

$$M=\left\{x\in\mathbb{R}\Big/\left(\frac{3x-1}{3}\right)\in\left\langle-\frac{7}{2};\frac{51}{5}\right]\right\}$$

Halle el valor de $m+n$ si se sabe que m es la mayor cota inferior entera, y n es la menor cota superior entera.

A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

11. Si $(2x+1)\in\langle 0;7\rangle$, ¿cuántos valores enteros no toma la expresión $1/x$?

A) 6 B) 5 C) 4
D) 3 E) 2

12. Determine la variación de $\frac{3y+1}{2x+1}$ si se sabe que $4\le x\le 7\wedge 2\le y\le 10$.

A) $\left[7;\frac{31}{9}\right]$ B) $\left[\frac{7}{15};\frac{31}{9}\right]$ C) $[7;31]$

D) $\left[8;\frac{31}{2}\right]$ E) $\left[8;\frac{32}{3}\right]$

13. Si $f_{(x)}=-(x-2)(x-6)\wedge x\in[3;5\rangle$; determine la variación de $f_{(x)}$.

A) $[-3;4]$ B) $\langle -3;4]$ C) $\langle 3;4\rangle$
D) $\langle 3;4]$ E) $[3;4]$

14. Si $x\in\mathbb{R}^+$, calcule el mínimo valor de J.

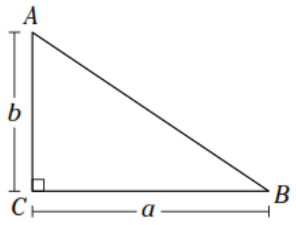
$$J=\frac{x}{3}+\frac{6}{x}$$

A) $2\sqrt{3}$
B) $2\sqrt{2}$
C) 1
D) 0
E) 6

15. Sean $x;y\in\mathbb{R}^+$, tales que $x+y=6\wedge xy=9$. Calcule el valor de x^y.

A) 2 B) 3 C) 27
D) 81 E) 18

16. Del siguiente gráfico,



calcule el mayor valor de $2a+b$ si $AB=1$.

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{3}$
D) $\sqrt{7}$ E) $\sqrt{2}$

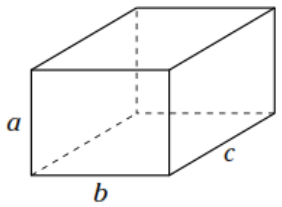
17. Si $7\le 2x+5\le 13\wedge\frac{4}{3}\le\frac{2y}{3}\le 4$, entonces la variación de $x+y$ es el intervalo A, y $\frac{6x}{y}$ varía en el intervalo B. Halle $A\cap B$.

A) $\langle 2;10]$ B) $\langle 3;12\rangle$ C) $[6;10]$
D) $[3;6]$ E) $[3;10]$

18. Determine el menor valor de $J=-x^2+2x+3$ si $x\in[-2;3]$.

A) -5 B) -6 C) -8
D) -2 E) 4

19. De la siguiente figura,



determine el máximo volumen del paralelepípedo si se cumple que

$$\begin{cases}a+2b=8\\ b-c=2\end{cases}$$

A) 27 u^3 B) 2 u^3 C) 6 u^3
D) 4 u^3 E) 8 u^3

20. Si $a;b$ y c son positivos que verifican $a^3+b^3+c^3\ge(\lambda-2)abc$, determine el mayor valor de λ.

A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7